

ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ ЦИНК-НИКЕЛЕВЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ЭЛЕКТРОЛИТОВ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ

Богомаз В.С., Заверач Е.М.

Хмельницкий национальный университет, Украина

Одним из перспективных направлений улучшения защитно-декоративных свойств цинковых покрытий является их легирование никелем. Это позволяет обеспечить надежную коррозионную защиту без дополнительной хроматной обработки, что особенно важно с точки зрения экологической безопасности.

В настоящей работе проведено исследование электроосаждения цинк-никелевых покрытий из электролитов различной природы для установления влияния плотности тока на декоративный вид и состав покрытий.

В качестве объектов исследования выбраны ацетатный и аммонийный электролиты следующего состава (г/л): $\text{Ni}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ – 125, KCl – 100, H_3BO_3 – 30, ZnCl_2 – 16 – 30; ZnO – 15, $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – 40, NH_4Cl – 250, H_3BO_3 – 20. pH электролитов 5 – 6. Толщина цинк-никелевых покрытий 10 мкм.

Декоративный вид цинк-никелевых покрытий, осажденных из ацетатного электролита, существенным образом зависел от концентрации ZnCl_2 в электролите и плотности тока. При содержании в ацетатном электролите 16 г/л ZnCl_2 с увеличением плотности тока от 0,5 до 2 А/дм² наблюдалось усиление интенсивности выделения водорода и качество покрытий значительно ухудшалось. Повышение концентрации ZnCl_2 до 30 г/л позволяло получать качественные покрытия при более высоких значениях катодной плотности тока. Из аммонийного электролита удавалось осадить качественные цинк-никелевые покрытия в интервале значений плотности тока 0,5 – 2 А/дм², причем декоративный вид покрытий улучшался с повышением плотности тока.

Выявлено, что изменение плотности тока не оказывает существенно влияния на состав осажденных сплавов, но легирование покрытий никелем в определенной мере зависит от типа электролита. Содержание никеля в покрытиях, осажденных из ацетатного электролита, составляло 9 – 10 мас. %, а в покрытиях, осажденных из аммонийного электролита 13 – 15 мас. %.

Предполагается, что процесс осаждение цинк-никелевого сплава из ацетатного электролита начинается с совместного выделения водорода и никеля до образования гидроксидной пленки, а потом переходит непосредственно к осаждению самого сплава.